

Аннотация. Демидов А. Особенности методики изучения цифро-аналоговых преобразований средствами микроконтроллера. В статье описаны основные принципы работы кодо-импульсной модуляции, так как работа базируется на изучении и изложении кодо-импульсной модуляции.

Ключевые слова: цифро-аналоговые преобразования, кодо-импульсная модуляция, структура КИМ, ЦАП, Apparat DATA, тактовые сигналы.

Abstract. Demidov O. Features of the technique of study of digital - analog transformations by means of microcontroller. The article describes the basic principles of code - pulse modulation, since the work is based on the study and presentation of code - pulse modulation.

Keywords: digital-analog transformations, code - pulse modulations, KIM structure, DAC, DATA apparatus, clock signals.

Антоніна Дорошенко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

antoninka.doroshenko@gmail.com

Науковий керівник – С.І.Петренко

ПРО ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ЗВУКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Звук являє собою неперервний сигнал – звукову хвилю з мінливою амплітудою і частотою. Чим більше амплітуда сигналу, тим він голосніший, а чим більше частота сигналу, тим вище тон. Частота звукової хвилі виражається числом коливань в секунду і вимірюється в герцах (Гц).

Людське вухо здатне сприймати звуки в діапазоні від 20 Гц до 20 кГц, який називають звуковим. В основі кодування звуку з використанням ПК лежить процес перетворення звукових коливань в коливання електричного струму і подальша дискретизація аналогового електричного сигналу. Кодування і відтворення звукової інформації здійснюється за допомогою спеціальних програм (редакторів звукозапису). Якість відтворення закодованого звуку залежить від кроку дискретизації і її роздільної здатності (глибини кодування звуку – кількість рівнів). Цифровий звук – це аналоговий звуковий сигнал, представлений за допомогою дискретних чисельних значень його амплітуди [1].

Сучасні звукові карти забезпечують 16-, 32- або 64-бітну глибину кодування звуку. При кодуванні звукової інформації неперервний сигнал замінюється дискретним, тобто перетворюється в послідовність електричних імпульсів (нулів і одиниць). Кількість біт, що відводиться на один звуковий сигнал, називають глибиною кодування звуку.

Для збереження звукових файлів потрібні великі обсяги пам'яті. Наприклад, для збереження файлу з 64-розрядною глибиною квантування і дискретизацією 44 Кгц звучанням протягом 3 хвилин потрібно 31,68 МБ. Для зменшення обсягу пам'яті використовуються спеціальні програми, що здійснюють стиснення (компресію) звукових даних, за рахунок чого обсяг потрібної пам'яті можна зменшити до 12 разів. Однак стиснення даних з великим коефіцієнтом може призвести до деякої втрати якості звуку. Спосіб стиснення даних визначає формат звукових файлів. Нині існує три основних типи форматів звукових файлів; формати без стиснення або з невеликим коефіцієнтом стиснення даних; формати стиснення даних із втратами якості звуку та MIDI-формати.

Існування різних форматів аудіофайлів пояснюється також і тим, що за роки розвитку комп'ютерів набули поширення декілька основних комп'ютерних платформ. До їх числа входять Amiga, Macintosh, NEXT і персональні комп'ютери з операційною системою Windows.

1. Формати без стиснення або з невеликим коефіцієнтом стиснення даних. Типовими форматами цього типу для ОС Windows є формат WAV, для ОС Mac – формат AIFF, а також внутрішні формати звукових редакторів, наприклад, Audacity. Перевага файлів цього формату полягає у високій якості збереження й відтворення звуку. Однак, цей формат потребує для збереження файлів великих обсягів пам'яті. Наприклад, для збереження стереозапису пісні протягом 6-ти хвилин з дискретизацією 44 Кгц і глибиною 16 біт потрібно приблизно 60 МБ.

2. Формати стиснення даних із втратами якості звуку. Це один з основних форматів звукових файлів. Окрім комп'ютерів стиснення з втратами використовується у потоковому аудіо в DVD, цифровому телебаченні й радіо, а також потоковому медіа в Інтернеті. У файлах цього формату стиснення здійснюється, перш за все, тих компонентів звуку, що слабо сприймаються слухом людини. Мова йдеться про високі частоти або тихі звуки, що виникають одночасно або одразу після голосніших звуків. Такі компоненти звуку можуть зберігатися менш точно, або взагалі відкинуті. Наприклад, компоненти звуку на частотах до 400 Гц і більше 14 Кгц можуть бути закодовані 4-ма бітами, а компоненти звуку від 400 Гц до 14 Кгц, які краще сприймає людина, – 16 бітами. У цьому випадку в середньому може бути потрібно 8 біт. Але це набагато краще, ніж кодувати увесь діапазон 16-ма бітами. Основним параметром стиснення файлів цього типу є бітрейт, тобто ступінь стиснення файлу і якість його звучання. Розрізняють стиснення з постійним бітрейтом (CBR), змінним бітрейтом (VBR) і усередненим бітрейтом (ABR). Одним із самих популярних форматів файлів цього типу є формат MP3 і WMA.

3. MIDI-формати. Незважаючи на те, що термін MIDI-формат звукових файлів розповсюджений в літературних джерелах, фактично він означає інтерфейс музичних інструментів. MIDI-програма забезпечує керування вбудованими синтезаторами й обмін даними між пристроями з цим інтерфейсом. MIDI-файли містять інформацію про довжину й гучність програвання нот, а також про інструменти, на яких необхідно виконувати ноти. Музичні інструменти оснащені спеціальними роз'ємами: MIDI IN, MIDI OUT, MIDI TRU. MIDI IN одного інструмента або звукової карти з'єднується з MIDI OUT іншого інструмента або мобільного телефону. Через роз'єм MIDI TRU здійснюється трансляція отриманих повідомлень. Для відтворення MIDI-файлів використовуються два основних апаратних методи: метод частотної модуляції (FM-синтез) і метод таблиць хвиль (WT-синтез). Обидва методи реалізуються у звуковій карті. Назва методу синтезу співпадає з назвою синтезатора (FM-синтезатор, WT-синтезатор).

Найчастіше для відтворення звуку використовуються програвачі які підтримують більшість форматів Windows Media Player, AIMP, KMPlayer.

Список використаних джерел

1. Цифровий звук [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sony.ua/electronics/support/understanding-digital-audio>
2. Кирн П. Цифровий звук. Реальный мир. – Вильямс, 2007.
3. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. – СПб: Издательство «Питер», 2000. – 816 с.

Анотація. Дорошенко А. *Про основні поняття звукової інформації. Кодування звукової інформації актуальна проблема на даний час У тезах доповіді проаналізовано визначення звуку, розглянуто основи кодування і відтворення звукової інформації.*

Ключові слова: звук, цифровий звук, глибина кодування звуку, гучність, частота сигналу, формати звуку.

Аннотация. Дорошенко А. *Об основных понятиях звуковой информации. Кодирование звуковой информации актуальная проблема в настоящее время В тезисах доклада проанализированы определения звука, рассмотрены основы кодирования и воспроизведения звуковой информации.*

Ключевые слова: звук, цифровой звук, глубина кодирования звука, громкость, частота сигнала, форматы звука.

Abstract. Doroshenko A. *On the basic notions of sound information. The encoding of audio information is an actual problem at the present time. In the theses of the report the definition of sound is analyzed, the basics of coding and reproduction of sound information are considered.*

Keywords: sound, digital sound, depth of sound encoding, volume, frequency of signal, sound formats.

Дар'я Єлек

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

ddddd16@gmail.com

Науковий керівник – Н.В. Дегтярєва

ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

При виборі нового смартфона користувачеві доводиться враховувати масу технічних параметрів: роздільну здатність камери, ємність акумулятора, потужність процесора, тип і дисплея, і так далі. Але в першу чергу, важливо вирішити, з якою операційною системою буде працювати смартфон.

Від рішення на користь тієї чи іншої операційної системи залежить те, наскільки новий пристрій виправдає очікування користувача в плані виконання різних завдань, чи зможе він встановити конкретні додатки або доведеться задовольнятися аналогами, як новий гаджет буде взаємодіяти з іншими мобільними і стаціонарними електронними пристроями. Операційна система багато в чому визначає і вартість девайса. Багато людей мають достатні знання про різні мобільні телефони і їх компаній, але далеко не всі з них знають щось про операційні системи.

Операційна система – комплекс взаємопов'язаних програм, призначених для управління ресурсами комп'ютера та організації взаємодії з користувачем.

Основні функції:

- відтворення інтерфейсу користувача;
- завантаження програм в оперативну пам'ять і їх виконання;
- керування оперативною пам'яттю;
- стандартизований доступ до периферійних пристроїв;
- збереження інформації про помилки системи.
- завантаження програм в оперативну пам'ять і управління виконання[2].

Основними складовими операційної системи є: